PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

QA 27 C5T35 1777
Tai, Chên
Ts'ê suan

East Asia

LIBRARY
SEP 29 1972
UNIVERSITY OF TORONTO
QA
27
C5T35
1777

策算

漢書律歷志算法用竹徑一分長六寸二百七十一枚而成六觚爲一握古算之大畧可考如是其一枚謂之一算亦謂之籌梅福傳福上書曰臣聞齊桓之時有以九九見者所謂九九蓋始一至九因而九之終於八十一周髀算經商高曰數之法出於圓方圓出於方方出於矩矩出於九九八十一是也以九九書於策則盡乘除之用是爲策算策取可書不曰籌而曰策以别於古籌算不使名稱相亂也策列九位位有上下凡策或木或竹皆兩面一與九二與八三與七四與六共策五之

一面空之為空策合五策而九九備如是者十各得十策別用策一列始一至九各自乘得方冪之數為開平方策算法雖多乘除盡之矣開方亦除也平方用廣立方罕用故策算專為乘除開平方舉其例畧取經史中資於算者次成一卷俾治九章算術者首從事焉乾隆甲子長至日東原氏戴震叙

策式

第一	\一	\二	\三	\四	\五	\六	\七	\八	\九
第二	\二	\四	\六	\八	一\	一\二	一\四	一\六	一\八
第三	\三	\六	\九	一\二	一\五	一\八	二\一	二\四	二\七
第四	\四	\八	一\二	一\六	二\	二\四	二\八	三\二	三\六
第五	\五	一\	一\五	二\	二\五	三\	三\五	四\	四\五
第六	\六	一\二	一\八	二\四	三\	三\六	四\二	四\八	五\四
第七	\七	一\四	二\一	二\八	三\五	四\二	四\九	五\六	六\三
第八	\八	一\六	二\四	三\二	四\	四\八	五\六	六\四	七\二
第九	\九	一\八	二\七	三\六	四\五	五\四	六\三	七\二	八\一
空									
平方	\一	\四	\九	一\六	二\五	三\六	四\九	六\四	八\一

乘

凡兩數相乘任以一爲實一爲法列實從右向左橫書之法有幾位則用幾策列策從上而下凡上策之下位與下策之上位相并成一數滿十則進之於上數策之九位上下合爲九行視實某數於策某行取數書所列實之上列乘數從實首至末每行低一位從實末至首每行陞一位以次列畢橫并之書於左有空行空位必以圓表而識之定位法視策所取之數最上一位當法首萬千百十單之位自上而下至單數之下一位以實首之萬千百十單命之

如易二篇之策萬有一千五百二十凡老陽策數四九三十六老陰策數四六二十四上下經陽爻陰爻各一百九十二其策數各若干術以一百九十二爲法用第一第九第二策以三十六爲實視第三第六行之數并之得陽爻六千九百一十二策又以二十四爲實視第二第四行之數并之得陰爻四千六百八策

○五七六　三十

一一五二六策　自上而下第三位爲單位

六九一二 千百十策

○三八四　二十

○七六八四策　同上

四六○八
千百十策

又如易六十四卦焦氏易林每卦變六十四共若干術

用第六第四策視第六第四行之數併之此法實皆得六十四也

四千九十六卦

三八四　六十

二五六四卦　自上而下第二位爲單位

四○九六
千百十卦

微波榭刻

又如古以二十四銖爲一兩十六兩成一斤三十斤成
一鈞爲銖若干術以二十四銖爲法用第二第四策以
十六兩爲實視第一第六行之數併之得三百八十四
銖爲一斤合易二篇之交又以三百八十四爲法用第
三第八第四策以三十斤爲實視第三行之數得一萬
一千五百二十銖爲一鈞合易二篇之策

○二四
二十

一四四
六兩

三八四
百十銖

一一五二三十斤
萬千百十銖

又如量之本出於黃鐘一千二百黍實其龠兩龠爲合十合爲升考工記嘉量鬴容六斗四升計黍若干術以六斗四升爲法用第六第四策以每升容二十龠爲實視第二行之數得一千二百八十龠爲一鬴所容又以一千二百八十龠爲法用第一第二第八策以每龠容一千二百黍爲實視第一第二行之數併之得一百五十三萬六千黍

一二八三十
千百十

〇一二八 一千
〇二五六 二百
〇一五三六
百十萬千

又如漢書律歷志以八十一為日法又以章歲十九通之得一千五百三十九為一日之小分以四分歲周之一為中法凡十四萬五百三十小分其一歲計日小分若干術以四為法用第四籌以十四萬五百三十為實取第一第四第五第三行之數中空千應空一行併之

得五十六萬二千一百二十爲歲周（此審空行式）或以十四萬五百三十爲法用第一第四第五第三策中空千應加空策一以四爲實視第四行之數所得亦同（此加空策式）

○四
一六
○○
二○
一三

一十	四萬	○千	五百	三十

五六二一二
萬千百十分

微波榭刻

五六二一二
四

萬千百十分

又如皇極經世一元十二會每會一萬八百年一元其年若干術以一萬八百年爲法用第一第八策中空千加空策一以十二爲實視第一第二行之數併之得一十二萬九千六百年爲一元（此亦加空策式）或以十二爲法用第一第二策以一萬八百爲實視第一第八行之數併之所得亦同（此亦審空行式）

○一○八
一十

○二一六
二會

一二九六
十萬千百

○一二
一萬

○○○○
○千

○九六
八百

一二九六
十萬千百

微波榭刻

除

凡除必審定法實變動者爲實如所分之物不變動者爲法如作幾分分之法有幾位則用幾策列實從上而下直書之至單位止雖實不至單位必以圈識之視策之第幾行其數有與實等或差小於實者以減實不盡又如法減之實盡而止除或不盡則單位之下命爲幾分之幾以策之行數爲所得數列策數每行低一位若低兩位則有一空行低三位則有二空行也策數書之於左所減之餘書之於右定位法視所列實之位與法首萬千百十單之位相當者其上一位爲單位各對策所取之數最

上一位命其下所得數

凡除不盡而命分法爲分母實爲分子以少減多迭更相減求其等數以等數除法實命爲幾分之幾若有所命之分與他數相乘則分母乘全數納分子然後以他數乘之乘訖仍以分母報除若除有他數或爲實或爲法亦分母乘全數納分子又以分母乘他數皆散全成積分然後除其無全數徑用分子者在乘則乘訖以分母報除在除則以分母乘他數散爲積分凡兩數皆有所命之分而分母不同則分子亦異各如上納分子訖母互乘子以齊其子母相乘以同其母報除如上

如漢書律歷志黃鍾之實十有七萬七千一百四十七
始於一而三之三三積之歷十二辰之數凡律呂用九
九絲爲毫九毫爲釐九釐爲分九分爲寸子一爲黃鍾
之律丑三爲絲法卯二十七爲毫法巳二百四十三爲
釐法未二千一百八十七爲分法酉一萬九千六百八
十三爲寸法以寸分釐毫絲之法除黃鍾之實得寸分
釐毫絲之數列其算術皆以黃鍾之實十七萬七千一
百四十七爲實以寸法一萬九千六百八十三用第一
第九第六第八第三策得寸數九以分法二千一百八
十七用第二第一第八第七策得分數八十一以釐法

三百四十三用第二第四第三策得釐數七百二十九以毫法二十七用第二第七策得毫數六千五百六十一以絲法三用第三策得絲數五萬九千四十九此空行式

是爲寅九辰八十一午七百二十九申六千五百六十一戌五萬九千四十九陽辰順而左行爲寸分釐毫絲之數陰辰逆而右行爲起寸分釐毫絲之法

一七七一四七

一七七一四七九寸 實之第二位與法首相當故上一位命爲單數

○○二　八
一七七一四七
一七四九六
○二一八七
八十
一分

實之第三位與法首相當

二一八
○○　○
一七七一四七
一七○一
○四八六
二一八七
七百
二十
九釐

實之第四位與法首相當

○○二

○一六

○一五

一七七一四七

一六二

一三五

一六二

二七一毫

六千

五百

六十

實之第五位與法首相當

○二
○○
○二
一七七一四七

一五
二七
○○
一三
二七

五萬
九千
○百
四十
九絲

又如太陽每歲行天三百六十度分爲七十二候每候幾度術以七十二爲法用第七第二策以三百六十爲實視策行內有與實等之數用減實恰盡得每候五度

三六〇
三六　五度

實之第二位與法首相當

又如黃鍾之龠容千二百黍重十二銖一鈞萬一千五百二十銖爲龠若干術以十二爲法用第一第二策以萬一千五百二十爲實視策行內之數用減實恰盡得九百六十龠黍

○○七
一一五二一○
一○八 九百
○七二 六十

實之第四位與法首相當

又如漢書律歷志三十斤成鈞萬一千五萬二十銖合易二篇之策每一斤爲銖若干術以三十爲法用第三策以一萬一千五百二十爲實視策行內之數用減實恰盡得三百八十四銖合易二篇之爻

一
二
一一五二〇
〇九
〇二四
〇一二

三百
八十
四銖

實之第四位與法首相當

又如呂氏春秋先爲黃鍾之宮次制十二筩蔡邕月令章句云黃鍾之宮爲黃鍾少宮也半黃鍾九寸之數管長四寸五分此葢用半律之法後人未之考今列其算以上生者四其實三其法以下生者倍其實三其法黃

鍾之宮四寸五分上生林鍾四其實得十八三除之得六寸林鍾下生太簇倍其實得十二三除之得四寸太簇上生南呂四其實得十六三除之得五寸餘一不盡命爲三分寸之一此命分法也五寸爲全數三爲分母一爲分子南呂下生姑洗先以分母三乘五寸得十五納分子一共十六倍其實得三十二當以三除之又以分母三報除省兩徧除爲一乘一除則以三與三相乘爲九除之得三寸餘五不盡命爲九分寸之五姑洗上生應鍾以分母九乘三寸納分子五四其實得一百二十八以九與三相乘爲二十七除之得四寸餘二十不盡命爲二十七

分寸之二十應鍾下生蕤賓以分母二十七乘四寸納分子二十倍其實得二百五十六以二十七與三相乘爲八十一除之得三寸餘十三命爲八十一分寸之十三蕤賓上生大呂以分母八十一乘三寸納分子十三四其實得一千二十四以八十一與三相乘爲二百四十三除之得四寸餘五十二命爲二百四十三分寸之五十二大呂上生夷則以分母二百四十三乘四寸納分子五十二四其實得四千九十六以二百四十三與三相乘爲七百二十九除之得五寸餘四百五十一命爲七百二十九分寸之四百五十一夷則下生夾鍾以

微波榭刻

分母七百二十九乘五寸納分子四百五十一倍其實得八千一百九十二以七百二十九與三相乘爲二千一百八十七除之得三寸餘一千六百三十一命爲二千一百八十七分寸之一千六百三十一夾鍾上生無射以分母二千一百八十七乘三寸納分子一千六百三十一四其實得三萬二千七百六十八以二千一百八十七與三相乘爲六千五百六十一除之得四寸餘六千五百二十四命爲六千五百六十一分寸之六千五百二十四無射下生仲呂以分母六千五百六十一乘四寸納分子六千五百二十四倍其實得六萬五千

五百三十六以六千五百六十一與三相乘爲一萬九
千六百八十三除之得三寸餘六千四百八十七命爲
一萬九千六百八十三分寸之六千四百八十七乘除式如
前

又如儀禮注二十兩曰溢爲米一升二十四分升之一
以百二十斤曰石爲米一斛計之則十二斤爲一斗斤
十六兩兩二十四銖銖十絫十二斤爲絫四萬六千八
十以十升分之升得四千六百八絫於二十兩爲絫四
千八百內減此數仍有一百九十二絫不盡以不盡之
數與每一升爲絫四千六百八相減適得一百九十二

絫是爲等數以等數爲法除每一升爲絫四千六百八得分母二十四以等數除不盡之一百九十二得分子一故命爲二十四分升之一

又如古歷皆以十九年氣朔分齊爲一章日行十九周月行二百五十四周以是例之日行一度月行度若干術以月行二百五十四周爲實以日行十九周爲法除之得十三餘七不盡命爲日行一度月行十三度十九分度之七

又如一章之內日行十九周月行二百五十四周凡月周天又追及於日而與之會以成一月於月二百五十

四周減日十九周得日月之會二百三十五是爲章月十九年爲章歲平歲十二月十九年凡二百二十八月以減章月餘七得十九年七閏而氣朔分齊以是例之一歲之閏餘若干術以章月爲實以章歲爲法除之得十二月餘七不盡命爲一歲閏餘十九分月之七

又如漢書律歷志鄧平落下閎以律起歷律容一龠積八十一寸爲一日之分月有二十九日八十一分日之四十三以分母八十一乘二十九日納分子四十三得二千三百九十二是爲月法一月之日分也以是例之一歲十二月十九分月之七其日分若干術以分母十

徽波榭刻

九乘十二月納七得二百三十五以月法二千三百九十二乘之得五十六萬二千一百二十當以分母十九報除因除不可盡以十九乘日分八十一得一千五百三十九爲日之小分即以五十六萬二千一百二十爲一歲之小分置此小分爲實以一千五百三十九爲法除之得三百六十五日餘三百八十五不盡命爲小餘一千五百三十九分日之三百八十五合四年之小餘得一千五百四十滿一千五百三十九成日仍有一分此太初歷小餘四年而大於四分歷小餘一千五百三十九分日之一也六千一百五十六年而差一日六十

一年過半年而差一刻古今歲實未有大於此者矣
又如後漢用四分歷以蔀月九百四十爲一日之小分以蔀日二萬七千七百五十九爲一月之小分以大周三十四萬三千三百三十五爲一歲之小分置蔀日爲實蔀月爲法除之得二十九日餘四百九十九命爲九百四十分日之四百九十九置大周爲實蔀月爲法除之得三百六十五日餘二百三十五命爲九百四十分日之二百三十五置蔀日以平年十二月乘之得三十三萬三千一百八以蔀月爲法除之得三百五十四日餘三百四十八以甲子六十除十二月之日得五甲子

餘五十四日是爲大餘五十四小餘三百四十八史記歷書歷術甲子篇太初元年大餘五十四小餘三百四十八即此數四分歷推二十四氣每一氣十五日三十二分日之七故又以三十二爲日分以二十四乘十五日得三百六十日適六甲子以二十四乘餘分七得一百六十八是爲日餘以三十二除日餘得五日餘八是爲大餘五小餘八歷術甲子篇太初元年又記大餘五小餘八即此數史記當用太初歷不當用四分歷以此知歷術甲子篇乃後漢人竄入非史記本文太初歷月法二千三百九十二以平年十二月乘之得二萬八千

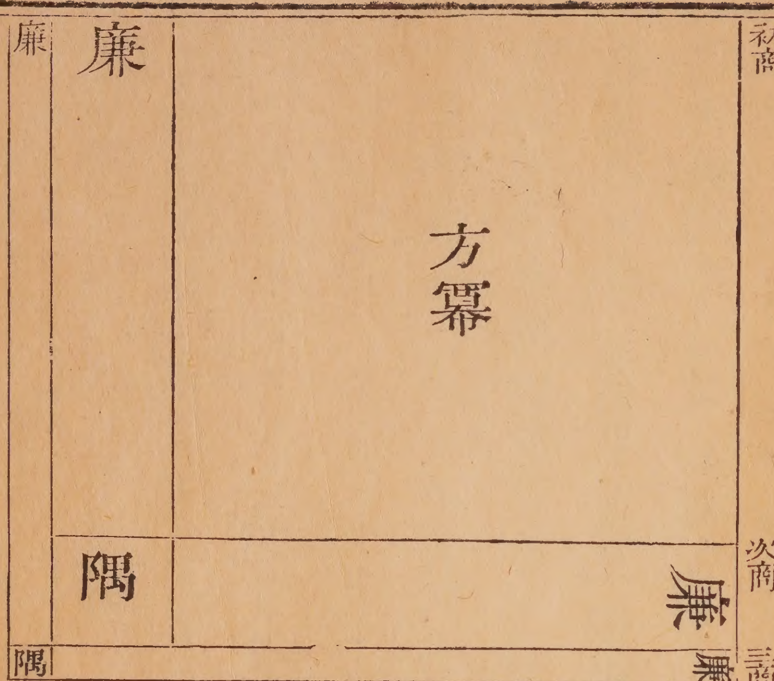
七百四以日法八十一除之得三百五十四日餘三十
當云大餘五十四小餘三十大餘五小餘三百八十五
前記朔數後記中數皆不與四分歷同
又如回回歷西域默狄納國王馬哈麻所作日周分一
千四百四十刻九十六每刻十五分分六十秒以下皆
六十遞析三百六十五日爲平年增一日爲閏年一百
二十八年而閏三十一日是爲三百六十五日小餘一
百二十八分日之三十一較四分歷一百二十八年閏
三十二日有一日之差用一千萬爲日分置三十一爲
實以一百二十八爲法除之得小餘二百四十二萬一

千八百七十五分四分歷小餘二百五十萬大於此七萬八千一百二十五分明萬歷三十八年以後至崇禎末西洋人龐廸峩熊三拔等所譯新法歷書云西法歲三百六十五日四分日之一每四歲之小餘成一日因而置閏百年中爲整年七十五閏年二十五共爲三萬六千五百二十五日此卽周髀算經三百六十五日謂之經歲餘四分日之一積四年而增一日也新法歷書又云當神宗十六年戊子第谷測春分時刻與前弘治元年戊申西城白耳瓦所測相較定歲實三百六十五日二十三刻三分四十五秒考其與回回歷異同每日

九十六刻以分秒通之得八萬六千四百秒爲日法以十五乘二十三刻納三分又以六十乘之納四十五秒得二萬九百二十五秒用一千萬爲日分通法乘之以每日八萬六千四百秒爲法除之得二百四十二萬一千八百七十五分於回回歷之小餘不差分秒其會望策二十九日五三〇五九三亦云西史依巴谷考驗所得於元郭守敬授時歷之朔策二十九日五千三百五分九十三秒亦不差分秒西洋人舊法襲用中土古四分歷其新法則襲回回歷會望策又襲郭守敬乃妄言第谷巴谷測定以欺人耳

開平方

凡平方冪四面相等有冪積求其一面之數置冪積爲實列實自上而下至單位止有空位以圈識之從單位起作點每隔一位則點之首位有點者於上加一圈平方策有二位故二位爲一次商實有幾點則有幾次商凡除實不盡倍商數用乘除一至九之策爲兩廉用平方策爲隅若策之數雖差小於實而與點不相當其下位過點而下則知有空位於兩廉所用策下平方策上加空策一多空位者審定加之定位法實有一點者初商爲單位有二點者爲十有三點者爲百以上準此



初商除內方冪次商有兩廉冪及隅冪三商亦有兩廉冪及隅冪以後做此

微波榭刻

如論語道千乘之國馬融注云司馬法六尺爲步步百爲畮畮百爲夫夫三爲屋屋三爲井井十爲通通十爲成成出革車一乘然則千乘之賦其地千成居地方三百一十六里有畸按成方十里爲方一里者百則千成爲方一里者十萬術以十萬里爲平方冪積列實一下加五圈識萬千百十單五位從單位起作點越十至百作點越千至萬作點用平方策開之視第三行小於實減九萬里餘一萬里定爲初商三百里倍之用第六策爲兩廉用平方策爲隅視第一行小於實減六千一百里餘三千九百里定爲次商十里合初商次商倍之用

第六第二策為兩廉用平方策為隅視第六行小於實減三千七百五十六里餘一百四十四里不盡是為一面三百一十六里若三百一十七里則不足故云居地方三百一十六里有畸

一四四

〇三九

〇一

一〇、〇〇、〇〇〇、

〇

三百

〇九

六一

一十

三七五六六里

六里

又如考工記輪人爲蓋參分弓長以其一爲之尊鄭注云六尺之弓上近部平者二尺爪末下於部二尺二尺爲句四尺爲弦求其股股十二除之面三尺幾半也按股十二者此句弦求股術弦四自乘十六爲弦實句二自乘四爲句實減句實於弦實餘十二爲股實凡方一尺爲寸百爲分萬此方尺者十二爲分十二萬列實一二下加四圈識千百十單四位從單位起作點用平方策開之視第三行小於實減九萬分餘三萬分定爲初商三百分倍之用第六策爲兩廉用平方策爲隅視第四行小於實減二萬五千六百分餘四千四百分定爲

次商四十分合初商次商倍之用第六第八策為兩廉用平方策為隅視第六行小於實減四千一百一十六分餘二百八十四分不盡是為股長三尺四寸六分有畸不足三尺五寸故云面三尺幾半

○二八四

○四四

三

一二○○○○

○九

二五六

四一一六

三尺

四寸

六分

微波榭刻

又如考工記磬氏爲磬倨句一矩有半鄭注云必先度一矩爲句一矩爲股而求其弦既而以一矩有半觸其弦則磬之倨句也賈公彥疏云假令句股各一尺今以一尺五寸觸兩弦按句與股必橫直正方相遇古磬制不正方謂之磬折故先求句股弦以明磬折之弦大於此磬之鼓與股不相等而定倨句之法則度兩矩相等一爲句一爲股定之設句長百分自乘得萬分股亦長百分自乘得萬分併之二萬分爲弦實列實二上加一圈下加四圈從單位起作點用平方筴開之視第一行小於實減一萬分餘一萬分定爲初商一百分倍之用

第二策爲兩廉用平方策爲隅視第四行小於實減九千六百分餘四百分定爲次商四十分合初商次商倍之用第二第八策爲兩廉平方策爲隅視第一行小於實減二百八十一分餘一百一十九分不盡是爲弦長一尺四寸一分有畸一矩有半乃一尺五寸大於弦張兩矩就之以爲磬折倨句之法

〇 四一 一 九

〇 二、一 〇 〇、 〇 〇、

〇 一 〇 九 六

二 八 一 一 分

一尺 四寸

策算終

策算

QA
27
C5T35
1777